

SKRIPSI
RANCANG BANGUN VENDING MACHINE
PLASTICPAY UNTUK PENGELOLAAN SAMPAH
BOTOL PLASTIK BERBASIS IOT

*“PLASTICPAY VENDING MACHINE DESIGN FOR IOT
BASED PLASTIC BOTTLE WASTE MANAGEMENT”*



Oleh :

GIDEON B. SAROINSONG

MA 20024893

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI**

POLITEKNIK NEGERI MANADO

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK INFORMATIKA

2024

ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I	13
PENDAHULUAN.....	13
1.1 Latar Belakang Masalah.....	14
1.2 Perumusan Masalah.....	14
1.3 Tujuan.....	15
1.4 Manfaat.....	15
1.5 Batasan Masalah.....	16
1.6 Sistematika Penulisan.....	16
BAB II.....	17
TINJAUAN PUSTAKA.....	17
2.1 Landasan Teori.....	17
2.1.1 Vending Machine.....	17
2.1.2 PlasticPay.....	18
2.1.3 Internet of Things.....	19
2.1.4 QR Code.....	19
2.1.5 Arduino Uno.....	20
2.1.6 Motor Servo.....	21
2.1.7 LCD I2C 16x2.....	22
2.1.8 Power Supply.....	22
2.1.9 Sensor Ultrasonik.....	23
2.1.10 Modul Relay Arduino.....	25
2.1.11 Motor Wiper.....	25
2.1.12 Limit Switch.....	27
2.2 Hasil Penelitian Relevan.....	28
BAB III.....	32
METODOLOGI PENELITIAN.....	32
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32

3.2	Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	32
3.3	Alat dan Bahan	32
3.4	Metode Dan Jenis Penelitian	34
3.5	Flowchart Kerja Sistem	37
3.6	Block Diagram.....	38
3.7	Perancangan Software	40
3.8	Perancangan Hardware.....	41
3.8.1	Perancangan Mekanik	41
3.8.2	Pengawatan Sensor Ultrasonic	45
3.8.3	Pengawatan LCD I2C	46
3.8.4	Pengawatan Motor Servo	47
3.8.5	Pengawatan Relay, Motor Wiper dan Power Supply	48
3.8.6	Pengawatan Keseluruhan Alat	49
BAB IV	.....	51
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	51
4.1	Hasil Perakitan Alat.....	51
4.1.1	Perakitan Sensor Ultrasonic	51
4.1.2	Perakitan LCD I2C 16x6.....	52
4.1.3	Perakitan Motor Servo	53
4.1.4	Perakitan Relay, Motor Wiper dan Power Supply	54
4.1.5	Tampilan Keseluruhan Alat	55
4.2	Pengujian Software.....	56
4.2.1	Pengujian Aplikasi Arduino	56
4.3	Pengujian Hardware	57
4.3.1	Pengujian LCD dan Tampilan QR Code.....	57
BAB V	.....	59
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	.....	61
LAMPIRAN	.....	62

1.1 Latar Belakang Masalah

Masalah sampah plastik merupakan salah satu tantangan lingkungan global yang mendesak untuk diatasi. Setiap tahun, jutaan ton sampah plastik mencemari lingkungan, merusak ekosistem laut, dan mengancam kesehatan manusia. Di banyak negara, termasuk Indonesia, masalah sampah plastik menjadi semakin kompleks karena kurangnya infrastruktur pengelolaan sampah yang efisien dan kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pengurangan sampah plastik.

Salah satu jenis sampah plastik yang paling umum adalah botol plastik. Botol-botol ini seringkali tidak didaur ulang dengan benar dan akhirnya berakhir di tempat pembuangan sampah atau tersebar di lingkungan. Dalam rangka mengatasi masalah ini, diperlukan inovasi yang kreatif dan efektif dalam pengelolaan sampah plastik, serta sistem yang mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam praktik daur ulang.

Dalam konteks ini, penggunaan teknologi vending machine berbasis IoT dengan sistem pembayaran PlasticPay dapat menjadi solusi yang menjanjikan. Dengan vending machine ini, masyarakat dapat dengan mudah dan cepat menukar botol plastik yang mereka miliki menjadi poin atau uang, sehingga memberikan insentif finansial bagi mereka untuk membuang sampah plastik dengan benar dan berpartisipasi dalam praktik daur ulang.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut untuk merancang dan membangun vending machine PlasticPay yang efisien dan dapat diimplementasikan secara luas dalam upaya pengelolaan sampah botol plastik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun vending machine PlasticPay yang efisien dan dapat mengelola sampah botol plastik secara efektif?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem pembayaran PlasticPay dan teknologi IoT dalam vending machine untuk memfasilitasi menukar botol plastik menjadi poin atau uang dengan mudah bagi pengguna?
3. Bagaimana menganalisis dampak dan efektivitas penggunaan vending machine PlasticPay dalam mengurangi jumlah sampah botol plastik di lingkungan tertentu?
4. Bagaimana meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam penggunaan vending machine ini sebagai bagian dari solusi dalam mengatasi masalah sampah plastik?

1.3 Tujuan

Skripsi ini bertujuan untuk merancang dan membangun vending machine PlasticPay yang memungkinkan pengguna untuk menukar botol plastik menjadi poin atau uang melalui QR code. Vending machine ini diharapkan dapat membantu mengurangi jumlah sampah plastik dengan memberikan insentif kepada masyarakat untuk berpartisipasi dalam praktik daur ulang. Selain itu, vending machine ini juga bertujuan untuk mempermudah dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah plastik melalui solusi yang mudah diakses dan dipahami.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari vending machine botol plastik ini adalah:

1. Mengurangi sampah plastik dengan memberikan insentif kepada masyarakat untuk mendaur ulang botol plastik.
2. Memberikan penghargaan berupa poin atau uang kepada pengguna yang mengembalikan botol plastik, meningkatkan partisipasi dalam pengelolaan sampah.
3. Memudahkan akses mendaur ulang botol plastik dengan vending machine yang mudah diakses.
4. Meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pengelolaan sampah plastik melalui solusi inovatif dan mudah dimengerti.
5. Mendukung efisiensi pengelolaan sampah plastik dengan memantau transaksi dan inventaris secara real-time melalui teknologi IoT.

1.5 Batasan Masalah

Dalam pembuatan judul skripsi ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu :

- 1.5.1 Hanya fokus pada pengelolaan sampah botol plastik melalui vending machine PlasticPay
- 1.5.2 Menggunakan teknologi QR code dan PlasticPay untuk proses pembayaran dan pelacakan transaksi.
- 1.5.3 Lingkup implementasi terbatas pada area lokal atau regional tertentu.
- 1.5.4 Tidak mempertimbangkan aspek-aspek sosial atau keamanan yang terkait dengan penggunaan mesin.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memudahkan pembaca dalam memahami tujuan penelitian yang akan disusun dan penulis berharap pembaca dapat mengerti alur pemikiran dari penelitian ini yang telah disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan landasan teori yang menjadi dasar teori atau konsep dasar dari setiap topik yang terkait dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisikan rencana metodologi yang akan digunakan dalam penelitian ini. Dengan pembahasan yang terkait yaitu, tempat dan waktu penelitian, spesifikasi software dan hardware yang akan digunakan, prosedur penelitian, metode dan jenis penelitian, jenis data dan metode pengumpulan data, analisis data, analisis sistem.

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil dari perencanaan penelitian dari bab 1 hingga bab 3 yang mencakup analisis kebutuhan, studi literatur, desain, implementasi sistem, pengajuan unit, sampai pada tahap pemeliharaan dan perbaikan sistem.

BAB V SARAN DAN KESIMPULAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari skripsi ini dan saran bagi penulis untuk pengembangan sistem yang telah dibuat.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Vending Machine